

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

BEST AVAILABLE COPY

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000038296 A

(43)Date of publication of application: 05.07.2000

(21)Application number: 1019980053247

(22)Date of filing: 05.12.1998

(71)Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS
CO., LTD.

(72)Inventor:

LEE, U SIK
JUNG, SEONG UK
CHOO, DAE HO

(51)Int. Cl

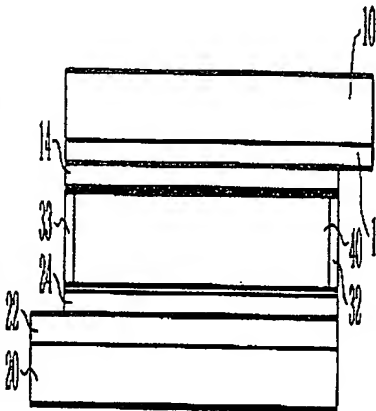
G02F 1/1337
G02F 1/13

(54) PANEL FOR TESTING BACK MEMBRANE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND A METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57) Abstract:

PURPOSE: A panel for testing back membrane of liquid crystal display and a method for manufacturing the same is provided to simplify the structure of the back membrane of the liquid crystal display.

CONSTITUTION: A panel for testing back membrane of liquid crystal display includes a first and second optical transparent substrate(10,20), back membranes(14,24), a spacer, and seal lines(32,33). The first and second optical transparent substrate(10,20) include node each formed on fore face of inner surface, and include a pair of first edges and a pair of second edges perpendicular to the first edges. The back membranes(14,24) are formed on each node of the first and second substrates. The spacer is implemented between the first and second substrates and is applied to the substrates with a predetermined distance from the terminal of the first edges. The seal lines(32,33) are arranged along with the application line of the first edges.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (20010629)

Patent registration number (1003042660000)

Date of registration (20010719)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()

Date of extinction of right ()

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ G02F 1/1337 G02F 1/13	(45) 공고일자 2001년11월30일 (11) 등록번호 10-0304266 (24) 등록일자 2001년07월19일
(21) 출원번호 10-1999-0053247 (22) 출원일자 1999년12월05일	(65) 공개번호 특2000-0038296 (43) 공개일자 2000년07월05일

(73) 특허권자	삼성전자 주식회사 윤종용 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자	정성욱 서울특별시 영등포구 양평동5가 동보아파트 101-303 추대호 경기도 수원시 팔달구 영통동 향곡마을 벽산아파트 223-1803 이우석 서울특별시 도봉구 창5동 296-13 삼호맨션 402호 임평섭, 정현영, 최재희
(74) 대리인	

심사관 이근국

(54) 액정표시장치의 배향막 불량검사용 패널 및 그의 제조방법

요약

본 발명은 배향막의 불량률 검사하기 위한 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법을 개시한다. 이 방법은, 박막 트랜지스터와 매트릭스 배열의 투명전극이 형성된, 적어도 하나의 제 1 모 유리기판과, 컬러필터층과 투명 배향전극이 내표면에 상에 형성된 적어도 하나의 제 2 모 유리기판의 형성동안, 각 내표면의 전면에 전극만이 형성되고, 적어도 하나의 내표면에 형성된 전극이 투명한 제 3, 제 4 투명성 절연기판을 함께 준비한다. 다음으로, 상기 제 1 내지 제 4 기판의 내표면에 배향막을 형성하고, 리빙, 및 서징한다. 다음으로, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 조립 전에, 상기 제 3, 제 4 기판 중 어느 하나의 선택 기판의 내표면에 셀 제의 디스플레이와 스테이시 스프레이를 통하여, 상기 제 3 기판의 제 1 면과 평행하고, 전계 폭과 전계 간격을 갖는 한 쌍의 셀 라인을 형성한다. 다음으로, 상기 제 3 기판과 상기 제 4 기판의 내표면에 대향하도록 정렬한 후에, 이들 두 기판의 외표면을 가압하고, 형성된 셀 라인을 경화하는 것에 의하여 두 기판을 합착한다. 그런 다음, 합착된 상기 제 3, 제 4 기판의 내표면 사이에 액정층을 주입한다.

도면도

도3

발명서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른, 액정표시장치의 배향막 불량검사용 패널의 평면도.
- 도 2는 도 1의 IV-IV선을 따라 절단된 단면도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 배향막 불량 검사용 패널 제작 과정을 설명하기 위한 박막 트랜지스터 액정표시기 패널의 제조 공정도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른, 배향막 불량검사를 위한 검사용 패널을 제조하는 과정을 보여주는 제조 공정도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른, 액정표시장치의 배향막 불량검사를 위한 패널의 셀 제 디스플레이 및 스프레이 산포 과정을 보여주는 설명도.
- 도 6은 도 5의 제조과정에서 적용된 셀 제 디스플레이 장치와 스테이시 스프레이 장치의 개략적 평면도.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른, 액정표시장치의 배향막 불량검사를 위한 패널의 합착 과정을 보여주는 설명도.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른, 액정표시장치의 배향막 불량검사를 위한 패널의 액정주입 과정을 보여주는 설명도.
- 도 9는 도 1의 검사용 패널을 이용하여 배향막 불량을 검사하는 방법을 보여주는 설명도.

배합의 성숙을 위한

배합의 목적

배합이 추구하는 기술적 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시기에 사용되는 배합막의 불량 검사에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배합막 불량 검사용 액정표시기 패널 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

액정표시기에 사용되는 액정의 물질은 액정분자들의 배열상태에 의존하므로, 배열상태에 따라 전계 등의 외력에 대한 응답에도 차이가 생긴다. 따라서, 액정 분자의 배열 제어는 액정의 물성 연구는 물론 표시소자의 구성상에서도 필수 기술이다.

액정물질을 단순히 유리 기판 사이에 채우는 것만으로는 균일한 분자배열을 얻기 어렵기 때문에 일반적으로 유리 기판에 배합막을 형성한다.

액정분자들의 배열상태를 제어하는 배합막의 자질로는 유기물이 주체인 것과 유기물이 주체인 것 및 양자 병용인 것이 있고, 배합막을 유리기판에 형성하는 방법으로는, 스프인 방식, 스프레이 방식, 인쇄방식 등의 여러 가지가 있다.

배합막은 도포 후, 러빙공정을 통하여 표면 상태가 변화되는 것에 의하여, 액정의 배합을 제어한다.

이러한 배합막의 도포 및 러빙공정에서 발생한 불량한 표시불량을 일으키는 중요한 공정이므로, 배합막의 불량 검사를 정확하게 하는 것이 강하게 요구된다.

종래의 배합 불량 검사 방법에는, 배합막을 면제한 후에 인쇄된 배합막의 표면에 압록의 여부나 핀홀(pin-hole)의 존재여부를 검사하는 1차 검사와, 러빙후, 러빙된 배합막의 표면에 스크래치의 존재여부를 검사하는 2차 검사가 있다.

1차 및 2차 검사는 육시 검사로서, 특히 2차 검사에서는 검사자의 눈에 잘 보이지 않는 불량을 판독하기 위하여, 러빙된 배합막의 표면에 휴익정이나 수증기를 분사하여 스크래치를 검사한다.

그러나, 액정패널의 조립전 2차에 걸친 배합막의 검사에도 불구하고 조립과, 절단, 액정의 주입 및 통일 공정이 완료된 액정표시기 패널의 전극에 전압을 인가하여 배합막의 상태를 최종 검사하면, 전단에서 얻은 검사과정에서 인식하지 못했던 불량들이 종종 나타난다.

상기한 1차 및 2차 검사에서 불량이 확인되면, 불량한 배합막을 제거하고, 다시 배합막을 형성하는 리워킹 작업을 수행한다. 그런데, 최종 검사에서 불량이 판독되면, 1차 및 2차 검사와는 달리 리워킹 작업이 어렵고, 가능하다고 하더라도, 조립에 걸리는 2 내지 3일의 기간 손실과, 재료의 낭비와 같은 큰 손실이 발생한다.

최종 검사에서 판독되는 불량률 1차 및 2차 검사에서 판독하지 못하는 것은 1차 및 2차 검사의 환경과 최종 검사의 환경이 서로 다르기 때문이다.

상기한 이유로부터, 최종 검사환경과 동일한 환경을 갖는 테스트용 샘플의 제작이 요구되지만, 하나의 검사용 패널을 별도로 제작하기 위하여 대량생산용 공정 라인을 가동하는 것은 경제적으로 극히 불리하다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 최종 검사를 위한 액정표시기 패널과 가장 유사한 환경과 단순 구조를 갖는 배합막 불량 검사용 패널을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 짧은 시간내에 별도 공정의 추가없이 제작 가능한 배합막 불량 검사용 패널 제조방법을 제공하는데 있다.

배합의 구성 및 작용

상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따르면, 액정표시기의 배합막 불량 검사용 패널은, 각각 한 쌍의 제 1 변과 상기 제 1 변에 수직인 한 쌍의 제 2 변을 갖는 사각판 구조의 제 1, 제 2 투광성 절연기판을 포함한다. 제 1, 제 2 투광성 절연기판의 내표면 상의 전면에 각각 전극이 형성되어 있고, 이들 전극들 적어도 하나의 기판의 내표면에 형성된 전극은 투명하다. 상기 1 내지 제 2 기판의 각각의 전극 위에는 배합막이 배치된다. 제 1 기판과 제 2 기판은, 상기 제 1 기판의 제 1 변의 단부가, 대용하는 상기 제 2 기판의 제 1 변의 단부로부터 소정 거리만큼 이동된 상태로 합착된다. 합착된 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 내표면 사이에는 액정과 스페이서가 개재된다. 상기 제 1, 제 2 기판의 제 1 변 방향의 합착선을 따라 셀 라인이 배치된다.

여기서, 제 1, 제 2 기판은 다수의 단위 패널들의 면적을 합한 면적에 해당하는 면적을 갖는 모 유리기판이다.

전면적으로, 상기 검사용 패널은, 상기 한 쌍의 셀 라인 내에, 상기 한 쌍의 셀 라인과 평행하고, 상기 제 1 변과 수직인 한 쌍의 제 2 변의 각 단부로부터 소정 길이를 가지며, 제 2 변과 제 2 간격을 갖는 다수의 보조 셀 라인을 추가로 포함한다. 여기서, 보조 셀 라인은, 액정의 셀 갭을 일정하게 유지하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 측면에 따르면, 액정표시기의 배합막 불량 검사용 패널의 제조방법은 다음의 과정을 포함한다. 먼저, 각 내표면의 전면에 전극만이 형성된 제 1, 제 2 투광성 절연기판을 준비한다. 적어도 하나의 기판의 내표면에 형성된 전극은 투명하다. 다음으로, 상기 제 1, 제 2 기판의 내표면에 배합막을 형

능하고, 러빙, 및 세정을 행한다. 상기 제 1 기판의 내표면에 셀 제의 디스펜싱과 스테이시의 스크레이핑을 행하여, 상기 제 1 기판의 선택된 하나의 면과 평행하고, 선택 폭과 선택 간격을 갖는 한 쌍의 셀 라인을 형성한다. 다음으로, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 내표면이 대향하도록 정렬한 후에, 이들 두 기판의 외표면을 가압하고, 형성된 셀 라인을 경화하는 것에 의하여 두 기판을 합착한다. 그런 다음, 상기 합착된 상기 제 1, 제 2 기판의 내표면 사이에 액정을 주입한다.

선택적으로, 상기 셀 라인의 형성동안, 상기 한 쌍의 셀 라인 내에, 상기 한 쌍의 셀 라인과 평행하고, 상기 제 1 면과 수직인 한 쌍의 제 2 번의 각 단부로부터 소정 길이를 가지며, 제 2 폭과 제 2 간격을 갖는 다수의 보조 셀 라인을 추가로 형성할 수 있다. 여기서, 보조 셀 라인은, 셀 갭을 유지하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법은 다음의 단계들을 포함한다. 먼저, 매트릭스 배열의 투명전극, 상기 투명전극에 데이터 신호를 인가하기 위한 신호선, 상기 신호선으로부터 상기 투명전극에 인가되는 데이터 신호를 스위칭 하는 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자의 스위칭을 제어하기 위한 제어신호를 상기 스위칭 소자로 전송하는 주사선이 내표면에 상에 형성된 적어도 하나의 제 1 투광성 절연기판과, 컬러필터층과 투명 대향전극이 내표면에 상에 형성된 적어도 하나의 제 2 투광성 절연기판의 형성동안, 각 내표면의 전면에 전극만이 형성되고, 적어도 하나의 내표면에 형성된 전극이 투광한 제 3, 제 4 투광성 절연기판을 함께 준비한다. 다음으로, 상기 제 1 내지 제 4 기판의 내표면에 배향막을 형성하고, 러빙, 및 세정한다. 다음으로, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 조립 전에, 상기 제 3, 제 4 기판 중 어느 하나의 선택 기판의 내표면에 셀 제의 디스펜싱과 스테이시의 스크레이핑을 행하여, 상기 제 3 기판의 제 1 면과 평행하고, 선택 폭과 선택 간격을 갖는 한 쌍의 셀 라인을 형성한다. 다음으로, 상기 제 3 기판과 상기 제 4 기판의 내표면이 대향하도록 정렬한 후에, 이들 두 기판의 외표면을 가압하고, 형성된 셀 라인을 경화하는 것에 의하여 두 기판을 합착한다. 그런 다음, 합착된 상기 제 3, 제 4 기판의 내표면 사이에 액정을 주입한다.

선택적으로, 상기 셀 라인의 형성동안, 상기 한 쌍의 셀 라인 내에, 상기 한 쌍의 셀 라인과 평행하고, 상기 제 1 면과 수직인 한 쌍의 제 2 번의 각 단부로부터 소정 길이를 가지며, 제 2 폭과 제 2 간격을 갖는 다수의 보조 셀 라인을 추가로 형성할 수 있다. 여기서, 보조 셀 라인은, 검사용 패널의 셀 갭을 일정하게 유지하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적과 장점들은 첨부한 도면을 참조하는 다음의 상세한 설명으로부터 보다 명백히 될 것이다.

도 1은 단순 구조를 갖는 배향막 불량 검사용 패널의 평면도이고, 도 2는 도 1의 IV-IV선을 따라 절단한 단면도이다.

도 1과 도 2를 참조하면, 서로 대향하는 내표면을 갖는 두 기판(10, 20)이 제공된다. 기판(10, 20)은 투광성의 절연기판, 예를 들어 6개의 단위 패널 면적에 대응하는 면적을 갖는 모 유리기판이다. 기판(10, 20)의 내표면에는 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide; ITO)로 된 투명전극(12, 22)이 형성된다. 투명전극(12, 22)은 실제 액정표시기 패널의 화소전극과는 달리 특정 구조의 패턴을 갖지 않는다. 투명전극(12, 22)의 내표면에는 배향막(14, 24)이 각각 형성된다.

하부 기판(20)의 우측 장변(E20)의 가장자리와, 좌측 장변(E21)으로부터 소정 거리(L)만큼 이격된 부분으로부터 제 1 폭의 셀 제가 도포된 주 셀 라인(32, 33)이 위치하고, 주 셀 라인(32) 사이의 양 단부 끝에는 상, 하 두 기판(10, 20) 사이의 셀 갭 유지를 위한 보조 셀 라인(34, 36)이 위치한다. 이들 각 보조 셀 라인(34, 36) 간의 간격(L)은 2 ~ 20mm이다.

이들 상, 하 기판(10, 20)은 서로 엇갈리게 합착되므로, 상부 기판(10)의 우측 장변(E11)으로부터 거리 L에 해당하는 부분과, 하부 기판(20)의 좌측 장변(E21)으로부터 거리 L에 해당하는 부분의 투명전극(12, 22)이 외부로 노출된다. 여기서, 노출된 투명전극(12, 22) 위의 배향막은 제 3, 제 4 기판의 합착 전에 패턴닝에 의하여 제거하거나, 합착 후에 원하는 부분만이 제거된다. 선택적으로, 노출된 투명전극(12, 22) 위의 배향막은 제거되지 않고 남아 있을 수도 있다.

상기한 구성의 검사용 패널에서, 상부 기판(10)과 하부 기판(20) 사이의 간격에 해당하는 셀 갭은 3 ~ 20 μ m 범위를 갖도록 하고, 균일도(Uniformity)는 $\pm 2\mu$ m 이하로 하는 것이 바람직하다.

도 1과 도 2에 도시한 검사용 패널은 단순 구조를 가지지만, 배향막 불량 검사용 패널을 위한 실제 박막 트랜지스터 액정표시기 패널에 근접한 환경을 갖는다. 그러므로, 상기한 검사용 패널의 사용으로 실제 박막 트랜지스터 액정표시기 패널을 최종 배향막 검사에서 발견할 수 있는 배향막 불량의 관측이 가능하다.

도 3은 도 1과 도 2에서 제시된 배향막 불량 검사용 패널의 제조과정을 설명하기 위한 실제 박막 트랜지스터 액정표시기 패널의 제조 공정도이다.

도 3을 참조하면, 예를 들어 50개의 투광성 절연기판이 준비된다. 여기서 사용되는 투광성 절연기판은, 대량생산을 위하여, 다수의 단위 패널, 예를 들어 6개의 단위 액정패널의 면적에 대응하는 면적을 갖는 모 유리기판(Kother's glass substrate)이다.

50개의 투광성 절연기판은 25개의 TFT 기판 제 1 그룹과 25개의 컬러 필터 기판 제 2 그룹으로 구성된다.

제 1 그룹의 25개의 TFT 기판 중, 24개는, 매트릭스 배열의 투명전극, 투명전극에 데이터 신호를 인가하기 위한 신호선, 신호선으로부터 투명전극에 인가되는 데이터 신호를 스위칭 하는 스위칭 소자, 스위칭 소자의 스위칭을 제어하기 위한 제어신호를 스위칭 소자로 전송하는 주사선이 내표면에 상에 형성된 기판(이하, 제 1 투광성 절연기판으로 언급함)이고, 1개는 내표면의 전면에 투명전극, 예를 들어 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide; ITO)의 재질을 갖는 전극만이 있는 기판(또는, 제 3 유리기판)이다.

또한, 제 2 그룹의 25개의 투광성 절연기판 중, 24개는, 컬러필터층과 투명 대향전극이 내표면에 상에 형성된 기판(이하, 제 2 유리기판으로 언급함)이고, 1개는 내표면의 전면에 투명전극, 예를 들어 ITO의 재질

등 같은 간극만이 형성되어 있는 기판(또는, 제 4 투광성 절연기판)이다.

여기서, 제 1 유리기판과 제 2 유리기판을 각각 24매씩 준비하는 것은 제조공정에서 실제 적용되는 경우의 예로서, 1매에 2매의 두 유리기판이 장착되는 카세트류 사용한다는 것을 의미한다. 1매의 카세트의 비어있는 1매의 공간에는 제 3 유리기판이 장착되고, 다른 1매의 카세트의 비어있는 1매의 공간에는 제 4 유리기판이 장착된다.

이때 제 1 유리기판과 제 2 유리기판의 숫자는 2매로 한정되지 않으며, 각각 적어도 1매이면 가능하다.

또한, 제 3 유리기판과 제 4 유리기판의 전면에 투영전극이 배치된 경우를 예로 들었지만, 제 3 투광성 절연기판의 전극은 투영전극이고, 제 4 투광성 절연기판의 전극은 불투명한 재질의 금속재가 사용될 수 있다. 이 경우, 불량의 관할은 제 3 투광성 절연기판의 표면에서 발생하여진다.

아울러, 제 1 투광성 절연기판 위에 배치되어 있는 스위칭 소자는, 비정질 실리콘 박막 트랜지스터, 폴리 실리콘 박막 트랜지스터, 다이오드 및 비저로 구성되는 능동 스위칭 소자의 그룹으로부터 선택된 하나이면, 충분하고, 바람직하게는 박막 트랜지스터이다.

한편, 1F1기판 제작용 카세트에 장착된 제 1, 제 3 기판은 배향막 형성공정(ST2), 러빙 공정(ST3), 세정 공정(ST4)을 수행하고, 컬러필터 기판 제작용 카세트에 장착된 제 2, 제 4 기판 또한 배향막 형성공정(ST2), 러빙 공정(ST3), 및 세정 공정(ST4)을 거쳐서 조립대기 상태에 있게 된다. 여기서, 사용된 배향막의 자료는 유기물인 폴리이미드(Polyimide:PI)로서, 대량생산에 적합한 인쇄법으로 도포된다.

세정 공정(ST4, ST24)이 완료된 50매의 유리기판 중, 투영전극만이 전면에 형성된 2매의 제 3, 제 4 유리기판을 분리된다. 분리된 2매의 기판은 도 1과 도 2에 도시한 구조를 갖는 검사 패널로 제작되어(ST7), 검사를 수행한다(ST8).

도 4는 분리된 제 3, 제 4 모 유리기판을 이용하여 액정표시장치의 배향막 불량 검사를 패널을 제조하는 과정을 보여주는 공정 순서도이다.

도 4를 참조하면, 준비된 제 3, 제 4 모 유리기판은 셀 디스펜싱 및 스페이서 산포 공정(ST42), 두 기판을 합착하는 조립 및 셀 제를 지지선에 노출하는 자외선 노광 공정(ST43), 두 기판 사이에 액정을 주입하는 액정 주입공정(ST44)을 통하여 검사용 패널이 제작된다(ST44). 제작된 패널을 이용하여 배향막 불량미 검사된다(ST45).

세정(ST4, ST24)이 완료된 제 3, 제 4 투광성 절연기판 중 어느 하나의 기판, 예를 들어, 제 4 절연기판의 내표면에 스페이서(Spacer)를 산포하고, 스페이서의 산포와 동시에 제 4 절연기판의 내표면에 제 3 절연기판과의 합착을 위한 셀 제(Sealant)를 디스펜싱(Dispensing)한다. 즉, 스페이서와 셀 제가 동일한 기판에 형성된다. 한편, 실제 액정표시기 패널의 제조에서는 스페이서가 산포되는 기판과 셀 제가 산포되는 기판은 서로 다르다.

도 5는 스페이서의 산포와 셀 제의 디스펜싱 과정을 보여주는 도면이다.

도 5를 참조하면, 세정이 완료된 기판 중, 어느 하나, 예를 들어 제 4 절연기판(20)은, 그의 내표면이 상부를 향하도록, 컨베이어(42)의 롤러(44) 위에 안치된다. 안치된 제 4 절연기판(20)은, 좌측에서 우측으로 이동하면서 스페이서 산포기(120)와 먼저 만나고, 그 이후에 셀 제 디스펜서(130)와 만나게 된다.

셀 제(134)는 제 4 절연기판(56)의 장변과 평행하게 직선으로 형성되므로, 제 4 절연기판(56)은 멈추거나 방향을 바꾸지 않고 직진하면서 공정이 이루어진다. 그러므로, 셀 제의 디스펜싱 및 스페이서의 산포에 소요되는 시간이 단축되어, 결과적으로 검사용 패널의 제조시간이 단축된다.

본 발명의 검사용 패널은 셀 제 및 스페이서(124)의 분포상에서 크게 영향을 받지 않으므로, 노즐(122)로 산포시키는 것이 가능하다.

도 6는 본 발명의 배향막 불량 검사용 패널의 제작동안 셀 제의 디스펜싱 및 스페이서를 산포하는 장치의 개략적인 블록 구성도로서, 다이(110)와, 다이(110)에 설치된 스페이서 산포기(120) 및 셀 디스펜서(132)를 포함한다.

스페이서 산포기(120)는, 길이방향을 따라 이동하는 기판의 폭 방향과 나란하게 다수 개의 다이(110)의 하부에 설치되어, 직선운동하는 기판에 스페이서를 산포하는 노즐(122)을 포함한다. 이들 노즐(122)들 간의 간격과 노즐 단부와 하부의 기판간의 간격은 기판에 산포되는 스페이서의 분포도에 따라 조절가능하다.

셀 디스펜서(132)는 다이(110)의 하부면의 양측 가장자리에 각각 하나씩 설치되어, 도 1에 도시된 것처럼, 기판의 장변을 따라 두 개의 주 셀 라인이 형성되도록 하는 주 셀 라인 형성을 실현지(Syringe:132a, 132b)와, 패널의 단변측에 있는 보조 셀 라인의 형성을 실현지(132c)를 포함한다.

주 셀 라인 형성을 실현지(132a, 132b)는 하부에서 이동하는 기판이 실현지(132a, 132b)의 수직 하방에 진입하는 시점부터 셀 제를 디스펜싱하기 시작하고, 실현지(132a, 132b)의 수직 하방을 지나는 시점까지 셀 제를 디스펜싱하며, 도 1에 도시된 것처럼, 기판(10, 20)의 장변에 평행한 한 쌍의 주 셀 라인(32)을 형성한다.

보조 셀 라인 형성을 실현지(132c)는 하부에서 이동하는 기판이 실현지(132a, 132b)의 수직 하방에 진입하는 시점부터 제 1 시간동안 셀 제를 1차 디스펜싱하고, 제 2 시간의 경과후, 제 3 시간동안 셀 제를 2차 디스펜싱하며, 도 1에 도시된 것처럼, 기판(10, 20)의 장변에 평행하고, 단변 측의 양측 단부로부터 장변 방향을 따라 소정 길이를 갖는 다수의 보조 셀 라인(34, 36)을 형성한다.

여기서, 제 1 시간은, 도 1에 도시한 패널의 양측 가장자리에, 예를 들어 제 4 투광성 절연기판(20)이 도 5에 도시한 컨베이어(42)에 탑재되어, 도 1의 상측에서 하측으로 이동하고 있다고 가정할 때, 하측의 제 1 보조 셀 라인(34)의 수직 길이를 형성하는데 걸리는 시간을 의미하고, 제 3 시간은, 상측의 제 2 보조 셀

라인(34)의 수직 길이를 형성하는데 걸리는 시간을, 그리고 제 2 시간은 제 1 제 2 보조 셀 라인(34, 36) 간의 거리를 기반(20)이 이동하는 데 걸린 시간을 의미한다.

셀 라인의 형성 및 스페이스의 산포가 완료된 제 4 투광성 절연기판(20)과 다른 81의 제 3 투광성 절연기판(10)은 서로 합착된다.

도 7은 이들 두 기판(10, 20)의 합착 과정을 보여주는 개략적 단면도로서, 참조부호 62와 66은 합착된 패널을 기압하기 위한 하부 가압 스테이지와 상부 가압 스테이지이고, 참조부호 64는 자외선 조사부, 참조부호 68은 마스크이다. 마스크(68)는, 자외선 조사부(64)로부터 빛을 조사하여, 도포된 보조 셀 라인과 보조 셀 라인을 강화시킬 때, 셀 라인 도포 부를 제외한 부를 가려서 자외선에 의한 배향막의 손상을 방지하는 역할을 한다.

도 8은 합착이 완료된 패널에 액정을 주입하는 과정을 보여주는 도면이다.

도 8을 참조하면, 합착된 패널(60)은, 액정을 담을 수 있고, 소정 각도의 경사를 가지며, 액정주입용 상부에 설치된 패널(60)의 온도를 비교적 고온으로 유지할 수 있는 액정 주입용 다이(72)에 안치된다.

액정 주입용 다이(72)의 경사면의 저부에는 컨테이너(76)가 설치되고, 이 컨테이너(76)에는 액정(78)이 담겨있다.

보조 셀 라인을 갖는 패널(60)의 일측 단면 부분이 컨테이너(76)의 액정에 담겨지고, 타측 단면부는 공기를 흡입하는 공기 흡입장치(74)에 물려진다.

공기 흡입장치(74)가 합착된 패널(60) 내의 공기를 흡입하면, 컨테이너(76)에 담겨진 액정은 패널(60) 사이로 주입된다.

액정의 주입동안 패널(60)과 접하는 경사부를 온도 조절판에 의하여 고온으로 유지하는 것에 의하여, 액정이 주입되면서 열처리 효과를 얻을 수 있도록 한다.

상기와 같은 액정주입장치의 사용은 액정의 주입 속도를 향상시킨다.

다음으로, 상기와 같이 준비된 패널을 이용하여 배향막의 불량률 검사를하는 방법을 설명한다.

도 9를 참조하면, 배향막 불량률 검사를 패널의 상하부에 상, 하 편광판(82, 84)이 배치된다. 여기서, 상, 하 편광판(82, 84)은 편광방향이 회전가능하게 되어있다.

하부 편광판(84)의 하측에는 광을 조사하기 위한 광원, 예를 들어 백 라이트(86)가 설치되고, 테스트 패널의 노출된 투영전극에는 전압을 인가하기 위한 전압 인가장치가 준비된다. 전압 인가 장치의 일측 단자는 제 3 기판(10)의 노출된 부분에 노출된 투영전극(12)에 연결되고, 타측 단자는 제 4 기판(20)의 노출된 부분의 노출된 투영전극(14)에 연결된다.

여기서, 도 9에 도시된 경우와는 달리, 제 3 기판(10)과 제 4 기판(20)의 노출된 부분의 상부에 배향막이 남아 있는 경우에도, 배향막은 열기 때문에, 그 하부의 투영전극으로 전압을 인가하는 데에는 별 문제가 없다.

한편, 제 3 기판, 제 4 기판(10, 20) 사이에 제재된 액정(30)은, 예를 들어 트위스티드 네마틱(Twisted Nematic) 타입으로서, 투영전극에 전압이 인가되지 않은 상태에서는 소정의 프리틸트(pretilt) 각을 갖고서, 약 90도 정도 꼬여진 상태로 배향막의 러빙 방향을 따라서 정렬되어 있다. 전액적으로 액정(30)은 교차각이 약 180 도 내지 270도 범위를 갖는 슈퍼 트위스티드 네마틱 타입이 사용될 수 있다.

다음으로, 인가된 전압을 가변하여 그레이 스케일(Gray scale)을 변화시키는 동시에 상하 편광판의 상대적인 편광 방향을 변화시켜서 배향막의 불량률 검사를한다.

미로부터 배향막(14, 24)의 양쪽 여부를 판단하며, 불량이 없는 경우, 도 30에 도시한 것처럼, 24개의 제 1 유리기판과 24개의 제 2 유리기판을 조합하는 조합공정(ST6)과, 이들을 단위 패널로 분리하는 정단 공정, 액정을 주입하고, 액정 주입구를 봉합하는 주입 및 봉합 공정, 및 최종 검사가 순차적으로 실시된다.

한편, 테스트 패널에서 불량이 발견된 경우, 조합대기 상태에 있는 48개의 패널들의 표면에 있는 배향막을 제거하고, 다시 배향막을 도포하는 단계로 되돌아 간다.

세정 공정이 완료된 상태에서 문원 광원의 테스트 패널을 제작하는데 걸리는 시간은 대략 30분 정도이고, 이 테스트 패널은 조합대기 상태에서 제작되므로, 별도의 시간 손실이 많지 않다.

상기한 실시예에서는, 실제 패널을 제작하는 부분 공정동안 검사용 패널 제작을 위한 모 유리기판을 2대 투입하여 실제 패널의 제작과 동일 라인에서 배향막 불량 검사용 패널을 제작하는 경우를 예를 들어 설명하였지만, 실제 패널의 제작시에 적용되는 전극의 형성 공정, 배향막의 형성 및 러빙 공정, 세정공정을 적용하는 경우, 실제 패널의 제작과는 별도로 배향막 불량 검사용 패널을 제작하는 것이 가능하다. 그러나, 이러한 별도 제작방법은, 전지에서 설명한 방법과는 달리, 검사용 패널의 제작을 위한 별도의 제조 라인을 구축해야 하므로, 앞선 실시예에 비하여, 비용 측면에서 바람직하지 못하다.

한편, 도 1과 도 2의 검사용 패널은 상기한 공정과는 다른 과정을 통하여 제조될 수 있다.

다시 도 3을 참조하면, 세정 공정(ST4, ST24)이 완료된 250개의 TFT 기판과, 250개의 컬러필터 기판은 각각 스페이스 산포 공정(ST5)과 셀 제 디스펜싱 공정을 수행한다. 물론, 250개의 TFT기판 중, 1개의 내표면에는 1T0의 투영전극과 배향막만이 형성되어 있고, 250개의 컬러필터 기판 중, 1개의 내표면에는 1T0의 투영전극과 배향막이 형성되어 있다. 여기서, 스페이스 산포 공정(ST5)와 셀 제 디스펜싱 공정(ST25)은 앞선 설명한 실시예와는 달리, 실제 액정표시기 패널을 제조 라인에서 수행된다. 그러므로, 전단의 실시예와는 달리, 스페이스 산포는 TFT기판에 행해지고, 셀 제 디스펜싱은 컬러필터 기판에 행해진다.

투영전극만이 전면에 형성된 20개의 모 유리기판(또는 제 3, 제 4 모 유리기판)은 분리된다. 분리된 20개의 기판은 도 4에 도시한 셀 디스펜싱 및 스페이스 산포 공정(ST42)을 수행하지 않고, 바로 조합 및 자외선

노광 공정(ST43)과, 액정 주입공정(ST44)을 통하여 도 1과 도 3에 도시한 구조를 갖는 검사 패널로 제작되어(ST28), 검사용 수반한다(ST27).

여기서, 조면 및 자외선 노광 공정(ST43)과 액정 주입공정(ST44)을 두 7 및 두 회에 도시한 간에 지그를 이용하여 동일하게 수행하므로, 여기서는 그 설명을 생략한다.

현재의 실시예에 따르면, 실제 박막 트랜지스터 액정표시기 패널 제작을 24개의 IF1기판과 24개의 유리할터 기판에 스페이서 산포 공정과 실제 디스플레이 공정이 수행되었으므로, 앞선 실시예와는 달리 리워크 작업이 어렵지만, 착착한 검사용 패널을 이용하여 배향의 불량 검사를 수행함으로써, 후속 조립공정에 소요되는 재료와 시간의 손실을 방지할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 배향막 불량 검사용 패널은 실제 패널에 비하여, 그 구성이 간단하면서도 실제 액정표시기 패널과 동일한 환경에서 배향막 불량 검사를 가능하게 한다.

또한, 본 발명의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법은, 실제 액정표시기 패널의 조립을 위한 대기 시간 등의 간단한 정비와, 약 30분 정도의 짧은 시간만으로 제작이 가능하므로, 실제 액정표시기 패널의 제작 시간에 영향을 주지 않는다.

여기에서는 본 발명의 특정 실시예에 대하여 설명하고 도시하였지만, 통상의 지식을 가진 자에 의하여 상기와 같은 설명으로부터 변형과 변경이 가능할 것이다. 따라서, 이하 특허청구범위는 그러한 변형과 변경을 모두 포함하는 것으로 간주된다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

내표면 상의 전면에 각각 형성된 전극을 갖고, 적어도 하나의 기판의 내표면에 형성된 전극이 투영하고, 각각 한 쌍의 제 1 변과 상기 제 1 변에 수직한 한 쌍의 제 2 변을 갖는 사각판 구조의 제 1, 제 2 투광성 절연기판;

상기 제 1 내지 제 2 기판의 각각의 전극 위에 형성된 배향막;

상기 제 1 기판의 제 1 변의 단부가 대응하는 상기 제 2 기판의 제 1 변의 단부로부터 소정 거리만큼 이동된 상태로 합착된 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 내표면 사이에 개재된 액정과 스페이서; 및

상기 제 1, 제 2 기판의 제 1 변 방향의 합착선을 따라 배치된 셀 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 기판은, 6개의 단위 패널에 대응하는 면적을 갖는 모 유리기판인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 배향막은 폴리이미드인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 투명한 전극은 인듐주석산화물인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판의 제 1 변과, 상기 제 2 기판의 제 1 변은 장변인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 한 쌍의 주 셀 라인 내의, 상기 한 쌍의 주 셀 라인과 평행하고, 상기 제 1 변과 수직한 한 쌍의 제 2 변의 각 단부로부터 소정 길이만큼 가지며, 제 2 폭과 제 2 간격을 갖는 다수의 보조 셀 라인을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 보조 셀 라인과 제 2 간격은 약 $2 \sim 20 \mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 8

제 1 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 액정은 약 90도의 꼬임각을 갖는 트위스티드 네마틱 액정인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 패널은 상기 제 1, 제 2 기판의 외표면에 배치된 상, 하 편광판을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 상, 하 편광판의 편광축은 서로 직교하는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 11

제 1 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 액정은 약 180 내지 270도의 꼬임각을 갖는 슈퍼 트위스티드 네마틱 액정의 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이의 간격은 3 - 20 μm 이고, 상기 간격의 균일도는 $\pm 2 \mu\text{m}$ 이하인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널.

청구항 13

각 대표면의 전면에 전극면이 형성되고, 적어도 하나의 대표면에 형성된 전극이 투명한 제 1, 제 2 투광성 절연기판을 준비하는 단계;

상기 제 1, 제 2 기판의 대표면에 배향막을 형성하고, 러빙, 및 새정하는 단계;

상기 제 1 기판의 대표면에 셀 제의 디스플레이와 스페이서의 스프레이를 묻히며, 상기 제 1 기판의 선택된 하나의 변과 평행하고, 선택 폭과 선택 간격을 갖는 한 쌍의 주 셀 라인을 형성하는 단계;

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 대표면이 대향하도록 합착하는 단계;

상기 합착된 기판의 주 셀 라인을 경화하는 단계;

상기 합착된 상기 제 1, 제 2 기판의 대표면 사이에 액정을 주입하는 단계를 포함하며, 상기 제 1, 제 2 기판의 대표면에 형성된 상기 전극에 전압을 인가하여 배향막의 불량을 검사하는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량검사용 패널의 제조방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 제 1, 제 2 기판은, 다수의 단위 패널에 대응하는 면적을 갖는 모 유리기판인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서, 상기 배향막은 폴리이미드이고, 인쇄법으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서, 상기 투명한 전극은 인듐주석산화물인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 17

제 13 항에 있어서, 상기 한 쌍의 주 셀 라인은 제 1 라인과 제 2 라인으로 구성되고, 상기 제 1 라인은, 상기 제 1 기판의 한 쌍의 상기 제 1 변의 제 1 단부를 따라서 형성되고, 제 2 라인은, 상기 제 1 변의 제 1 단부와 대향하는 제 2 단부로부터 소정 거리만큼 이격된 위치를 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 합착은, 상기 제 1 기판의 제 1 변에 대응하는, 상기 제 2 기판의 한 쌍의 제 1 변의 일측 단부가 상기 제 2 라인을 따라서, 정렬되도록 합쳐지는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 19

제 13 항에 있어서, 상기 제 1 기판의 제 1 변과, 상기 제 2 기판의 제 1 변은 중첩된 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 20

제 13 항에 있어서, 상기 주 셀 라인의 형성단계동안, 상기 제 1 기판의 대표면의 상기 한 쌍의 주 셀 라인의 내에, 상기 한 쌍의 주 셀 라인과 평행하고, 상기 제 1 변과 수직인 한 쌍의 제 2 변의 각 단부로부터 소정 길이만큼 가지며, 제 2 폭과 제 2 간격을 갖는 다수의 보조 셀 라인을 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 보조 셀 라인의 제 2 간격은 약 2 - 20 μm 인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 22

제 20 항 또는, 제 21 항에 있어서, 상기 주 셀 라인과 상기 보조 셀 라인은 자외선의 조사에 의하여 경

합되는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서, 상기 자외선의 조사물인, 상기 주 쉘 라인 및 상기 보조 쉘 라인내의 배향막으로 상기 자외선이 입사하는 것을 방지하기 위한 자외선 차단 마스크가 상기 패널의 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 24

제 13 항에 있어서, 상기 액정의 주입은, 합착된 상기 제 1, 제 2 기판의 한 쌍의 제 2 번의 일측면을 액정이 담겨 있는 액정용기에 담그고, 타측면에서 용기를 접입하는 것에 의하여 행하여지는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 액정은 약 90도의 꼬임각을 갖는 트위스티드 네마틱 액정인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 26

제 24 항에 있어서, 상기 액정은 약 180 내지 270도의 꼬임각을 갖는 슈퍼 트위스티드 네마틱 액정인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 27

제 24 항에 있어서, 상기 액정의 접입은, 상기 공기 흡입부 측이 상기 액정 주입부보다 높게 위치하도록, 상기 합착된 패널이 소정의 경사각을 가진 상태로 행하여지는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 28

제 27 항에 있어서, 상기 액정의 접입은, 상기 패널이 온도 조절이 가능한 온도 조절판에 안치된 상태로 행하여지는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 29

제 28 항에 있어서, 상기 온도 조절판은 소정의 경사면을 가지며, 상기 경사면의 저부에 액정을 담을 수 있는 용기 설치부위를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 30

제 13 항에 있어서, 상기 쉘, 제1의 디스플레이와 상기 스테이셔의 스프레이는 동시에 진행되는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 31

매트릭스 배열의 투명전극, 상기 투명전극에 데이터 신호를 인가하기 위한 신호선, 상기 신호선으로부터 상기 투명전극에 인가되는 데이터 신호를 스위칭 하는 스위칭 소자, 상기 스위칭 소자의 스위칭을 제어하기 위한 제어신호를 상기 스위칭 소자로 전송하는 주사선인 대표면 상에 형성된 적어도 하나의 제 1 투명성 절연기판과, 컬러필터층과 투명 대향전극이 대표면 상에 형성된 적어도 하나의 제 2 투명성 절연기판의 형성동안, 각 대표면의 전면에 전극만이 형성되고, 적어도 하나의 대표면에 형성된 전극이 투명한 제 3, 제 4 투명성 절연기판을 함께 준비하는 단계;

상기 제 1 내지 제 4 기판의 대표면에 배향막을 형성하고, 러빙, 및 세정하는 단계;

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 조립 전에, 상기 제 3, 제 4 기판 중 어느 하나의 선택 기판의 대표면에 쉘, 제의 디스플레이와 스테이셔의 스프레이를 통하여, 상기 제 3 기판의 제 1 번과 평행하고, 선택, 복, 과 선택 간격을 갖는 한 쌍의 주 쉘 라인을 형성하는 단계;

상기 제 3 기판과 상기 제 4 기판의 대표면이 대향하도록 합착하는 단계;

상기 합착된 기판의 주 쉘 라인을 경화하는 단계;

상기 합착된 상기 제 3, 제 4 기판의 대표면 사이에 액정을 주입하는 단계를 포함하며, 상기 제 3, 제 4 기판의 대표면에 형성된 상기 전극에 전압을 인가하여 배향막의 품질을 검사하는 것을, 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량검사용 패널의 제조방법.

청구항 32

제 31 항에 있어서, 상기 제 3, 제 4 기판은, 다수의 단위 패널에 대응하는 면적을 갖는 모 유리기판인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 33

제 31 항에 있어서, 상기 배향막은, 폴리이미드이고, 인쇄법으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 34

제 31 항에 있어서, 상기 투명한 전극은 인듐주석산화물인 것을 특징으로 하는 액정표시기의 배향막 불량

검사용 패널의 제조방법

청구항 35

제 31 항에 있어서, 상기 한 쌍의 주 쉘 라인은 제 1 라인과 제 2 라인으로 구성되고, 상기 제 1 라인은, 상기 제 3 기판의 한 쌍의 상기 제 1 변의 제 1 단부를 따라서 형성되고, 제 2 라인은, 상기 제 1 변의 제 1 단부와 대응하는 제 2 단부로부터 소정 거리만큼 이격된 위치를 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 36

제 35 항에 있어서, 상기 제 3 기판과 상기 제 4 기판의 합력은, 상기 제 3 기판의 제 1 변에 대응하는, 상기 제 4 기판의 한 쌍의 제 1 변의 일측 단부가 상기 제 2 라인을 따라서, 정렬되도록 행하여지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 37

제 31 항에 있어서, 상기 제 3 기판의 제 1 변과, 상기 제 4 기판의 제 1 변은 정렬된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 38

제 31 항에 있어서, 상기 주 쉘 라인의 형성단계동안, 상기 제 3 기판의 내표면의 상기 한 쌍의 주 쉘 라인 내에, 상기 한 쌍의 주 쉘 라인과 평행하고, 상기 제 1 변과 수직인 한 쌍의 제 2 변의 각 단부로부터 소정 길이를 가지며, 제 2 폭과 제 2 간격을 갖는 다수의 보조 쉘 라인을 추가로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 39

제 38 항에 있어서, 상기 보조 쉘 라인의 제 2 간격은 약 2 ~ 20 mm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 40

제 38 항 또는 제 39 항에 있어서, 상기 주 쉘 라인과 상기 보조 쉘 라인은 자외선의 조사에 의하여 경화되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 41

제 31 항에 있어서, 상기 액정의 주입은, 합착된 상기 제 3, 제 4 기판의 한 쌍의 제 2 변의 일측변을 액정이 담겨 있는 액정용기에 담그고, 턴테이블에서 공기를 흡입하는 것에 의하여 행하여지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 42

제 41 항에 있어서, 상기 액정은 약 90도의 좌광각을 갖는 트위스티드 네마틱 액정인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 43

제 41 항에 있어서, 상기 액정은 약 180 내지 270도의 좌광각을 갖는 슈퍼 트위스티드 네마틱 액정인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 44

제 41 항에 있어서, 상기 액정의 공급은, 상기 공기 공급부 측이 상기 액정 주입부보다 높게 위치하도록, 상기 합착된 패널이 소정의 경사각을 가진 상태로 행하여지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 45

제 44 항에 있어서, 상기 액정의 공급은, 상기 패널이 온도 조절이 가능한 온도 조절판에 안착된 상태로 행하여지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

청구항 46

제 45 항에 있어서, 상기 온도 조절판은 소정의 경사면을 가지며, 낮은 측에 액정을 담을 수 있는 용기 설치부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 배향막 불량 검사용 패널의 제조방법.

FIG 1

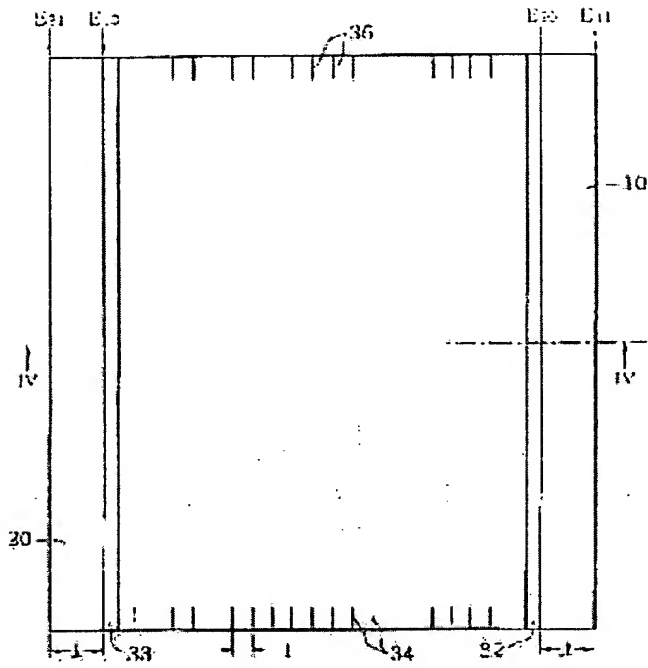
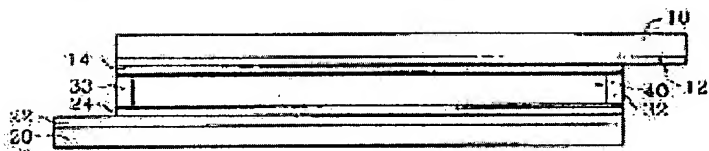
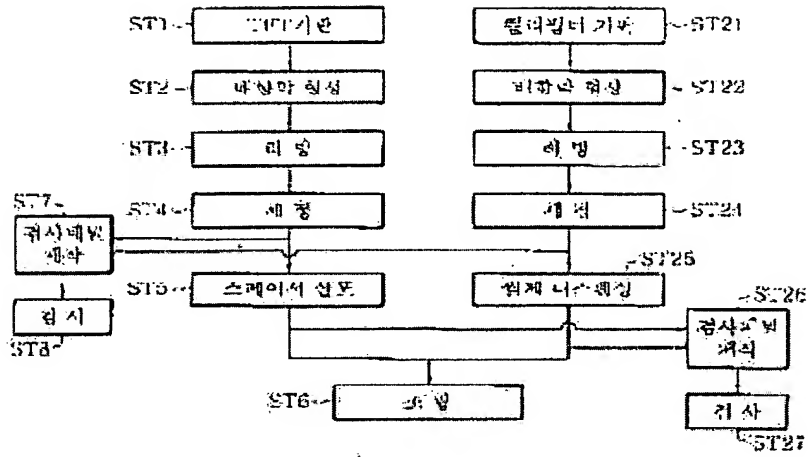


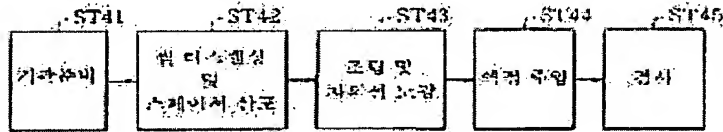
FIG 2



도 13



도 14



도 15

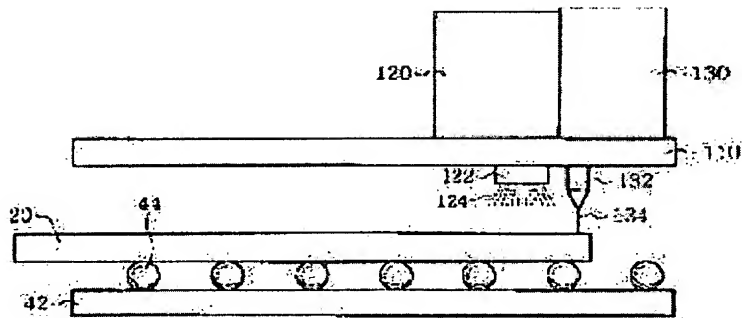


FIG 6

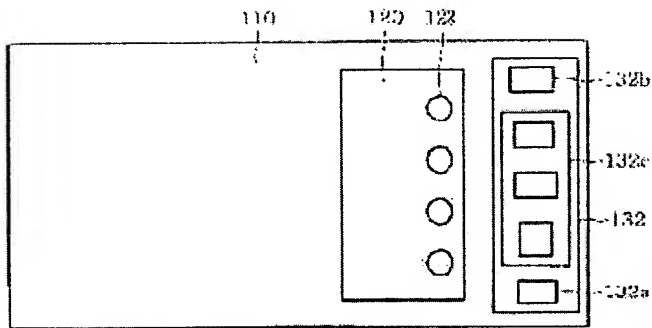


FIG 7

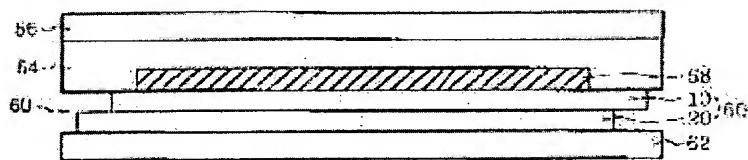


FIG 8

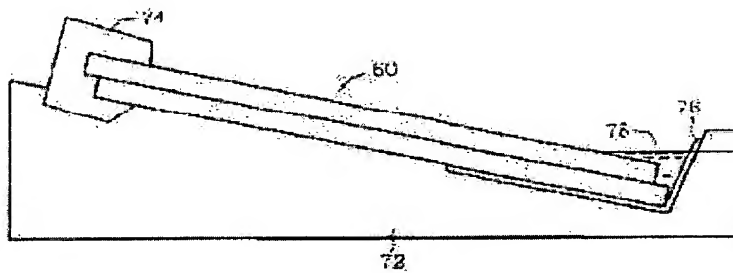
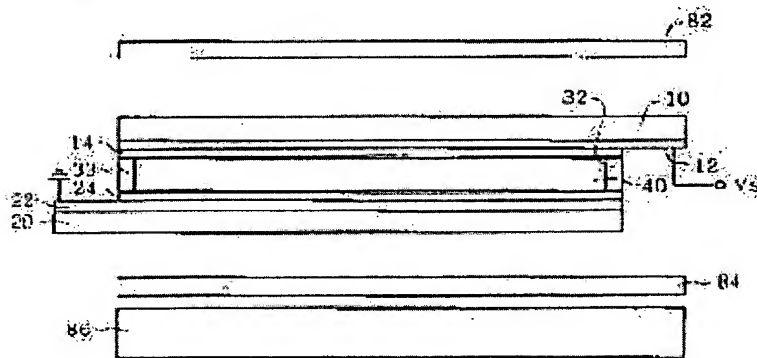


FIG 9



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.